

**SKRIPSI**

***ANALISIS MONITORING KUALITAS AIR MINERAL DENGAN  
METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW)***

***ANALYSIS MONITORING MINERAL WATER QUALITY USING THE  
SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW) METHOD***



**Disusun Oleh:**

**RIZKA LISTIANI**

**19101001**

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK TELEKOMUNIKASI  
FAKULTAS TEKNIK TELEKOMUNIKASI DAN ELEKTRO  
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO**

**2023**

**ANALISIS *MONITORING* KUALITAS AIR MINERAL DENGAN  
METODE *SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING* (SAW)**

***ANALYSIS MONITORING MINERAL WATER QUALITY USING THE  
SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW) METHOD***

**Skripsi ini digunakan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh  
Gelar Sarjana Teknik (S.T)  
Di Institut Teknologi Telkom Purwokerto  
2023**

**Disusun Oleh  
RIZKA LISTIANI  
19101001**

**DOSEN PEMBIMBING  
Fikra Titan Syifa, S.T., M.Eng.  
Danny Kurnianto, S.T., M.Eng.**

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK TELEKOMUNIKASI  
FAKULTAS TEKNIK TELEKOMUNIKASI DAN ELEKTRO  
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO  
2023**

# HALAMAN PENGESAHAN

## SKRIPSI

### ANALISIS *MONITORING* KUALITAS AIR MINERAL DENGAN METODE *SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING* (SAW)

### *ANALYSIS MONITORING OF MINERAL WATER QUALITY USING THE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW) METHOD*

Disusun oleh  
RIZKA LISTIANI  
19101001

Telah dipertanggungjawabkan di hadapan Tim Penguji pada tanggal 13 Februari 2023

Pembimbing I : Fikra Titan Syifa, S.T., M.Eng.  
NIDN. 0619028701

(  )

Pembimbing II : Danny Kurnianto, S.T., M.Eng.  
NIDN. 0619048201

(  )

Penguji I : Mas Aly Afandi, S.ST., M.T.  
NIDN. 0617059302

(  )

Penguji II : Prasetyo Yuliantoro, S.T., M.T.  
NIDN. 0620079201

(  )

**Mengetahui,**

Ketua Program Studi S1 Teknik Telekomunikasi

Institut Teknologi Telkom Purwokerto

  


Prasetyo Yuliantoro  
NIDN. 0620079201

## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini saya, RIZKA LISTIANI, menyatakan bahwa skripsi dengan judul “ANALISIS *MONITORING* KUALITAS AIR MINERAL DENGAN METODE *SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW)*” adalah benar-benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan kecuali melalui pengutipan sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku. Saya bersedia menanggung resiko ataupun sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila ditemukan pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam skripsi saya.

Purwokerto, 31 Januari 2023

Yang menyatakan,



Rizka Listiani

## PRAKATA

Puji syukur saya panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan berkat dan rahmat-Nya sehingga saya dapat Menyusun skripsi yang berjudul “**Analisis *Monitoring* Kualitas Air Mineral Dengan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW)**”.

Maksud dari penyusunan skripsi ini adalah untuk memenuhi salah satu syarat dalam menempuh ujian sarjana Teknik Telekomunikasi pada Fakultas Teknik Telekomunikasi dan Elektro Institut Teknologi Telkom Purwokerto.

Dalam penyusunan skripsi ini, banyak pihak yang sangat membantu saya dalam berbagai hal. Oleh karena itu, saya sampaikan rasa terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada:

1. Allah SWT. yang telah melimpahkan keberkahannya sehingga skripsi ini bisa berjalan dengan lancar.
2. Orang tua yang telah memberikan doa maupun dukungan secara material.
3. Bapak Fikra Titan Syifa, S.T., M.Eng. selaku pembimbing I.
4. Bapak Danny Kurnianto, S.T., M. Eng. selaku pembimbing II.
5. Bapak Prasetyo Yuliantoro, S.T., M.T. selaku ketua Program Studi S1 Teknik Telekomunikasi.
6. Bapak Dr. Arfianto Fahmi, S.T., M.T., I.P.M. selaku Rektor Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
7. Seluruh dosen, staf, dan karyawan Program Studi S1 Teknik Telekomunikasi.
8. Serta teman-teman semua yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu.

Purwokerto, 31 Januari 2023

(Rizka Listiani)

## DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iiiv
PRAKATA.....	iv
ABSTRAK.....	vi
<i>ABSTRACT</i> .....	vii
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	vii
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 LATAR BELAKANG.....	1
1.2 RUMUSAN MASALAH.....	3
1.3 BATASAN MASALAH.....	3
1.4 TUJUAN PENELITIAN.....	3
1.5 MANFAAT PENELITIAN.....	4
1.6 SISTEMATIKA PENULISAN.....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>6</b>
2.1 KAJIAN PUSTAKA.....	6
2.2 DASAR TEORI.....	9
2.2.1 PERATURAN MENTERI KESEHATAN NO.32 TAHUN 2017. ..	9
2.2.2 METODE <i>SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING</i> (SAW).....	10
2.2.3 <i>INTERNET OF THINGS</i> (IoT).....	12
2.2.4 <i>BLYNK</i> .....	12
2.2.5 SENSOR TDS.....	13
2.2.6 SENSOR <i>TURDIBITY</i> .....	14
2.2.7 LED ( <i>Light Emitting Diode</i> ).....	16
2.2.8 LCD ( <i>Liquid Crystal Display</i> ).....	16
2.2.9 NodeMCU (ESP8266).....	17
2.2.10 <i>BREADBOARD</i> .....	18
2.2.11 ADS1015.....	19
<b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>	<b>20</b>
3.1 ALAT DAN BAHAN YANG DIGUNAKAN.....	20
3.2 ALUR PENELITIAN.....	25

3.3	METODE PENELITIAN .....	26
3.4	DIAGRAM BLOK SISTEM.....	26
3.5	PERANCANGAN <i>HARDWARE</i> .....	26
3.6	PERANCANGAN <i>SOFTWARE</i> .....	27
3.7	PENGUJIAN SISTEM.....	28
3.8	METODE PENGUJIAN .....	32
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>		<b>33</b>
4.1	IMPLEMENTASI PERANGKAT KERAS .....	33
4.2	IMPLEMENTASI PERANGKAT LUNAK .....	34
4.2.1	ARDUINO IDE.....	34
4.2.2	APLIKASI <i>BLYNK</i> .....	34
4.3	PENGUJIAN SENSOR.....	37
4.3.1	ANALISIS PERBANDINGAN KUALITAS AIR MENGGUNAKAN SENSOR TDS.....	37
4.3.2	ANALISIS PERBANDINGAN KUALITAS AIR MENGGUNAKAN SENSOR KEKERUHAN .....	46
4.4	PENGUKURAN SENSOR.....	55
4.4.1	ANALISIS PENGUKURAN KUALITAS AIR SUMUR.....	55
4.4.2	ANALISIS PENGUKURAN KUALITAS MATA AIR .....	58
4.4.3	ANALISIS PENGUKURAN KUALITAS PRODUK KEMASAN.....	61
4.5	ANALISIS PERBANDINGAN HASIL PENGUKURAN KUALITAS AIR BERSUMBER MATA AIR DAN AIR SUMUR DENGAN PRODUK KEMASAN.....	63
4.6	PERANGKINGAN MENGGUNAKAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING.....	63
4.6.1	PERANGKINGAN KUALITAS AIR SAMPEL .....	63
4.6.2	PERANGKINGAN KUALITAS AIR PRODUK KEMASAN.....	65
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>		<b>67</b>
A.	KESIMPULAN .....	67
B.	SARAN .....	67
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>68</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>		<b>71</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Contoh Tampilan Aplikasi <i>Blynk</i> .....	13
Gambar 2.2 Sensor TDS ( <i>Total Dissolve Solid</i> ). .....	13
Gambar 2.3 Sensor <i>Turdibity</i> .....	15
Gambar 2.4 LED ( <i>Light Emitting Diode</i> ). .....	16
Gambar 2.5 <i>Hardware</i> LCD .....	17
Gambar 2.6 Struktur Dasar LCD. ....	17
Gambar 2.7 Skematik Pin Pada Board NodeMCU ESP8266. ....	18
Gambar 2.8 Tampilan <i>Breadboard</i> .....	18
Gambar 2.9 Modul ADS1015. ....	19
Gambar 3.1 Laptop ACER Aspire A314-35 .....	20
Gambar 3.2 Tampilan Fisik <i>Breadboard</i> .....	21
Gambar 3.3 NodeMCU (ESP 8266).....	21
Gambar 3.4 Modul ADS1015 .....	21
Gambar 3.5 LCD 16x2 .....	22
Gambar 3.6 <i>Turdibity</i> Sensor. ....	22
Gambar 3.7 Sensor TDS .....	23
Gambar 3.8 LED .....	23
Gambar 3.9 Kabel <i>Jumper</i> .....	23
Gambar 3.10 Kabel USB.....	24
Gambar 3.11 Air Uji .....	24
Gambar 3.12 Tampilan <i>Software</i> Arduino IDE. ....	25
Gambar 3.13 Tampilan <i>Blynk</i> Desktop .....	25
Gambar 3.14 <i>Flowchart</i> Alur Penelitian. ....	26
Gambar 3.15 <i>Flowchart</i> Alur Pengambilan Keputusan. ....	27
Gambar 3.16 <i>Flowchart</i> Kualitas Kekeruhan Air dengan Sensor Kekeruhan. ....	28
Gambar 3.17 <i>Flowchart</i> Kualitas Zat Padat Terlarut dengan Sensor TDS.....	29
Gambar 3.18 Blok Diagram Sistem Pengukur Kualitas Air .....	30
Gambar 3.19 Skema Perancangan <i>Hardware</i> .....	30
Gambar 3.20 <i>Flowchart</i> Perancangan <i>Software</i> .....	31
Gambar 3.21 Tampilan Aplikasi <i>Blynk</i> .....	31
Gambar 4.1 Implementasi Perangkat Keras .....	33



Gambar 4.2 Registrasi Nama. ....	35
Gambar 4.3 <i>Widged Box Gauge</i> .....	35
Gambar 4.4 Pengaturan Penggunaan Sensor. ....	36
Gambar 4.5 Tampilan Akhir Aplikasi <i>Blynk</i> .....	36
Gambar 4.6 Pengujian Kekeruhan dan Zat Padat Terlarut Air Sumur .....	56
Gambar 4.7 Tampilan pada Aplikasi <i>Blynk</i> .....	57
Gambar 4.8 Pengujian Kekeruhan dan Zat Padat Terlarut Mata Air .....	59
Gambar 4.9 Tampilan pada Aplikasi <i>Blynk</i> .....	59
Gambar 4.10 Pengujian Air Produk Kemasan .....	62
Gambar 4.11 Tampilan pada Aplikasi <i>Blynk</i> .....	62
Gambar 1 Sumber Air Sumur dan Mata Air .....	77
Gambar 2 Sampel Air Sumur dan Mata Air.....	77
Gambar 3 <i>Turdibity</i> Meter dan TDS Meter.....	77
Gambar 4 Pengukuran Pada Air Sumur Kondisi Sebelum Direbus.....	77
Gambar 5 Pengukuran Pada Air Sumur Kondisi Setelah Direbus .....	78
Gambar 6 Pengukuran Pada Mata Air Kondisi Sebelum Direbus .....	78
Gambar 7 Pengukuran Pada Mata Air Kondisi Setelah Direbus .....	78
Gambar 8 Pengukuran Pada Air Produk Kemasan X (Le Mineral).....	78
Gambar 9 Pengukuran Pada Air Produk Kemasan Y (Crystalin).....	79
Gambar 10 Pengukuran Pada Air Produk Kemasan Z (Aqua). ....	79
Gambar 11 Pengukuran Air Sumur Sebelum Direbus dengan Alat Ukur .....	79
Gambar 12 Pengukuran Air Sumur Setelah Direbus dengan Alat Ukur.....	79
Gambar 13 Pengukuran Mata Air Sebelum Direbus dengan Alat Ukur .....	80
Gambar 14 Pengukuran Mata Air Setelah Direbus dengan Alat Ukur .....	80
Gambar 15 Pengukuran Air Produk Kemasan X dengan Alat Ukur .....	80
Gambar 16 Pengukuran Air Produk Kemasan Y dengan Alat Ukur .....	81
Gambar 17 Pengukuran Air Produk Kemasan Z dengan Alat Ukur .....	81

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Parameter Fisik dalam Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan untuk Media Air .....	9
Tabel 2.2 Parameter Kimia dalam Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan untuk Media Air .....	10
Tabel 2.3 Parameter Biologi dalam Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan untuk Media Air. ....	10
Tabel 2.4 Spesifikasi Sensor TDS.....	14
Tabel 2.5 Spesifikasi Sensor Turdibity .....	14
Tabel 2.6 Standar Kandungan Padatan Terlarut Dalam Air Minum WHO .....	16
Tabel 4.1 Hasil Perbandingan Sampel Air Sumur Sebelum Direbus Menggunakan Sensor TDS dengan TDS Meter.....	37
Tabel 4.2 Hasil Perbandingan Sampel Air Sumur Setelah Direbus Menggunakan Sensor TDS dengan TDS Meter.....	38
Tabel 4.3 Hasil Perbandingan Sampel Mata Air Sebelum Direbus Menggunakan Sensor TDS dengan TDS Meter.....	40
Tabel 4.4 Hasil Perbandingan Sampel Mata Air Setelah Direbus Menggunakan Sensor TDS dan TDS Meter .....	41
Tabel 4.5 Hasil Perbandingan Sampel Air Kemasan X Menggunakan Sensor TDS dengan TDS Meter. ....	42
Tabel 4.6 Hasil Perbandingan Sampel Air Kemasan Y Menggunakan Sensor TDS dengan TDS Meter. ....	43
Tabel 4.7 Hasil Perbandingan Sampel Air Kemasan Z Menggunakan Sensor TDS dengan TDS Meter. ....	44
Tabel 4.8 Hasil Perbandingan Sampel Air Sumur Sebelum Direbus Menggunakan Sensor Kekeruhan dengan Turdibity Meter. ....	46
Tabel 4.9 Hasil Perbandingan Sampel Air Sumur Setelah Direbus Menggunakan Sensor Kekeruhan dengan Turdibity Meter. ....	47
Tabel 4.10 Hasil Perbandingan Sampel Mata Air Sebelum Direbus Menggunakan Sensor Kekeruhan dengan Turdibity Meter. ....	49
Tabel 4.11 Hasil Perbandingan Sampel Mata Air Setelah Direbus Menggunakan Sensor Kekeruhan dengan Turdibity Meter. ....	50

Tabel 4.12 Hasil Perbandingan Sampel Air Kemasan X Menggunakan Sensor Kekeruhan dengan Turdibity Meter .....	51
Tabel 4.13 Hasil Perbandingan Sampel Air Kemasan Y Menggunakan Sensor Kekeruhan dengan Turdibity Meter .....	52
Tabel 4.14 Hasil Perbandingan Sampel Air Kemasan Z Menggunakan Sensor Kekeruhan dengan Turdibity Meter .....	53
Tabel 4.15 Pengukuran Kualitas Air Sumur .....	55
Tabel 4.16 Selisih Nilai Kekeruhan dan Zat Padat Terlarut Pada Air Sumur Sebelum dan Setelah Direbus.....	57
Tabel 4.17 Pengukuran Kualitas Mata Air.....	58
Tabel 4.18 Selisih Nilai Kekeruhan dan Zat Padat Terlarut Pada Air Sumur Sebelum dan Setelah Direbus.....	60
Tabel 4.19 Pengukuran Kualitas Air Produk Kemasan .....	61
Tabel 4.20 Data Alternatif.....	64
Tabel 4.21 Data Alternatif Air Produk Kemasan.....	65